

Recherches immunologiques sur la péripneumonie

IX. — Données nouvelles sur les relations antigéniques de *Mycoplasma mycoides* avec d'autres *Mycoplasmataceae*

par A. PROVOST, J. M. VILLEMOT (in memoriam), R. QUEVAL et C. BORREDON

Laboratoire de Recherches vétérinaires de Farcha-Fort-Lamy

(Rép. du Tchad) Service de Virologie

RÉSUMÉ

A la première réunion du groupe d'experts sur la péripneumonie bovine (Melbourne, 1960), il avait été proposé une classification sérologique d'un certain nombre de souches d'espèces de la famille des *Mycoplasmataceae*.

Cette classification a été reprise et les protocoles expérimentaux établis de façon plus précise.

Les formules antigéniques de 4 espèces de mycoplasmes :

- *M. mycoides*
- *M. caprae*
- *M. laidlawii*
- *M. bovigenitalium*

représentées par les souches dont nous disposons sont identiques à celles que nous avons déjà proposées.

Nous avons présenté dans une publication antérieure (6), une classification sérologique de quelques souches représentatives des différentes espèces microbiennes de la famille des *Mycoplasmataceae*. Cette classification était :

— <i>M. mycoides</i>	1, 2, 4,
— <i>M. capri</i>	1, 3,
— <i>M. bovigenitalium</i>	6,
— <i>M. laidlawii</i>	1, 2, 3, 5,
— <i>M. hominis</i>	1, 2, 3, 5,
— <i>M. gallinarum</i>	1, 2, 4, 6,

où les chiffres représentaient des antigènes présents sur les corps microbiens. Notre protocole expérimental n'était toutefois pas exempt de critiques. En effet, les antigènes ayant servi à hyperimmuniser les ânes donneurs d'antisérums avaient été cultivés en bouillon P. P. L. O. Sérum de cheval (3), puis n'avaient été lavés qu'une seule fois après centrifugation du milieu de croissance

de crainte de perdre des antigènes de surface dans les lavages successifs. On pouvait donc penser que, dans ces conditions, les ânes recevant la suspension microbienne aient pu élaborer des anticorps dirigés contre des protéines d'origine équine accompagnant des antigènes inoculés ; on peut d'ailleurs se demander, avec EDWARD, si plusieurs lavages parviendraient à faire disparaître la totalité des protéines équines. Il était donc possible que dans les formules antigéniques proposées, des erreurs aient pu se glisser. Une nouvelle recherche s'imposait.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons utilisé les mêmes souches, les mêmes techniques et le même milieu que précédemment (3,5) à cette exception suivante près :

Chaque âne destiné dans la suite des opérations à être fournisseur d'antisérum pour une

souche donnée, est saigné à plusieurs reprises et son sérum conservé à — 20° C après filtration stérilisante ; la souche est cultivée dans le bouillon P. P. L. O. additionné de 10 pour cent de sérum de cet âne ; les microbes sont recueillis par centrifugation, remis en suspension en sérum physiologique et inoculés à leur âne correspondant par voie intraveineuse (6 inoculations

bimensuelles de 10 ml d'une suspension d'opacité égale à 2 fois celle du tube n° 10 de l'échelle de Brown).

En plus des souches déjà en collection et dont la liste est dressée dans le tableau n° 1, nous avons ajouté une souche de *M. pneumoniae* ou agent d'Eaton de la pneumonie primitive atypique de l'homme.

TABLEAU N°1

Souches de Mycoplasmataceae utilisées dans cette étude

Espèce	Souche	Observations
<u>M. mycoides</u>	T 3 V 5 Maroua	Vaccin d'ovoculture de Piercy et Knight Vaccin australien Souche virulente
<u>M. caprae</u>	Vom Farcha ou F	Souche originale de Longley Souche virulente
<u>M. laidlawii</u>	L 8 S 12 XI XII 35 12	Souche des Wellcome Research Laboratories Isolée du vagin d'une vache zébu Isolée du vagin d'une vache zébu Isolée du vagin d'une vache zébu Isolée du vagin d'une vache zébu Isolée du vagin d'une vache zébu
<u>M. bovis genitalium</u>	76 P 37 106	Isolée du vagin d'une vache zébu Isolée du vagin d'une vache zébu Isolée du vagin d'une vache zébu
<u>M. hominis</u>	Nic N	Isolée d'une cystite Isolée de fécès
<u>M. gallinarum</u>	Tu	Isolée par Adler, non pathogène
<u>M. pneumoniae</u>		Agent d'Eaton

La saturation des immuns-sérums s'effectue par mélange à 5 ml de sérum de plusieurs anses de pâte microbienne des différents *Mycoplasma* recueillis par centrifugation ; suivent un séjour de 2 heures au bain-marie à 37° C et de 18 heures au frigidaire, puis une centrifugation au bout de laquelle on recueille le sérum « épuisé » surnageant.

Nous avons utilisé dans cette recherche :

— la réaction d'agglutination lente en tubes, réalisée d'une manière identique à celle déjà exposée (5) ;

— la réaction de déviation du complément, calquée sur celle de KOLMER (4) utilisant 2 unités antigéniques de chacun des réactifs. Les antigènes sont préparés selon la technique de CAMPBELL et TURNER (1). Les sérums d'âne sont décomplémentés avant dilution ;

— la réaction de précipitation en milieu gélifié identique à celle déjà employée (5) ;

— l'épreuve de l'inhibition de la croissance, déjà décrite (5), et calquée sur celle d'EDWARD et FITZGERALD (2).

RÉSULTATS

1. — *Agglutination lente en tubes*. Ils sont exposés dans les tableaux 2 et 3.

Il ressort d'emblée du tableau 1 que l'espèce *M. pneumoniae* n'a aucun caractère antigénique

TABLEAU N°II

Agglutinations en tube

Antisérums	Souche	Antigènes									
		<i>M. mycoïdes</i>		<i>M. caprae</i>		<i>M. laidlawii</i>		<i>M. bov.</i>	<i>M. hom.</i>	<i>M. gall.</i>	<i>M. pneu-</i>
		T 3	V 5	Vom	Farcha	L 8	S 12	P 37	NIC	Tu	moniae
<i>M. mycoïdes</i>	T 3	2560	640	80	80	10	10	<10	80	80	<10
	V 5	640	640	40	40	40	20	<10	80	80	<10
	Marous	640	320	80	80	20	20	<10	160	160	<10
<i>M. caprae</i>	Vom	40	20	160	320	<10	10	<10	40	40	<10
	Farcha	40	40	320	640	<10	10	<10	80	40	<10
<i>M. laidlawii</i>	L 8	20	10	10	20	160	160	10	40	10	<10
	S 12	40	20	10	20	160	320	10	40	10	<10
<i>M. bovigenitalium</i>	P. 37	<10	<10	<10	10	10	<10	320	10	40	<10
<i>M. hominis</i>	NIC	80	80	20	40	20	10	10	320	80	<10
<i>M. gallinarum</i>	Tu	40	40	20	20	20	10	<10	10	320	<10
<i>M. pneumoniae</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	<10

Titres exprimés par l'inverse de la dilution donnant une agglutination nette

commun avec les autres souches. Elle est sérologiquement individualisée dans le groupe. Un doute plane cependant pour elle, car dans nos mains elle s'est montrée un mauvais antigène chez l'âne.

Les données du tableau 3 sont colligées dans le tableau 4 d'une façon plus schématique. On y représente par le signe : + toute agglutination positive quel que soit son titre ; par le signe : — toute absence d'agglutination.

Si l'on désigne par les chiffres 1, 2, 3, 4, 5... les antigènes présents sur les corps microbiens, on peut, en s'inspirant du raisonnement de

Castellani pour la classification sérologique des *Salmonella*, dégager de ce dernier tableau et du tableau 2 les formules provisoires suivantes pour les souches étudiées :

M. mycoïdes 1, 2, 4,
M. caprae 1, 3,
M. laidlawii 1, 2, 3, 5,
M. hominis 1, 3, (formule incomplète)
M. bovigenitalium (1) 6.

L'antigène 1 de *M. bovigenitalium* est mis entre parenthèses car sa présence est problématique :

TABLEAU N°III

Agglutinations lentes en tube après absorption des immunosérums

Antisérums Absorbés par :	Antigènes						
	<u>M. mycoïdes</u>	<u>M. caprae</u>	<u>M. laidlawii</u>			<u>M. bovinitalium</u>	<u>M. hominis</u>
	V 5	F	S 12	XI	35	P 37	NIC
Farcha	40	-	<10	-	40	-	<10
XI	20	-	-	-	-	-	-
XII	20	-	-	-	-	-	-
<u>M. mycoïdes</u> 35	20	-	-	-	-	-	-
76	20	20	20	-	10	-	20
N	40	-	-	-	-	-	-
V 5	-	<10	<10	<40	-	-	-
XI	-	<10	-	-	-	-	-
<u>M. caprae</u> 35	-	-	-	-	-	-	-
76	-	-	-	-	<10	-	<10
N	-	-	-	-	-	-	-
V 5	-	-	NF	40	20	-	40
<u>M. laidlawii</u> Farcha	<10	-	NF	20	40	-	20
(35) 76	<10	-	40	80	160	-	40
Maroua	-	-	10	20	10	-	20
Farcha	-	-	10	20	20	-	20
<u>M. laidlawii</u> 76	-	-	20	40	40	-	40
(XII) N	-	-	<10	20	20	-	<10
Maroua	NF	NF	-	-	<10	-	<10
<u>M. hominis</u> Farcha	-	-	-	-	-	-	<10
XI	NF	NF	NF	NF	-	NF	-

NF = réaction non effectuée.

en effet, de l'absorption des sérums anti-mycoïdes par *M. bovinitalium* devrait résulter un défaut d'agglutination de *M. caprae*, *M. laidlawii* et *M. hominis*, ce qui n'est pas ; par contre, l'absorption de l'antisérum *M. caprae* par *M. bovinitalium* impose sa présence.

2. — **Déviations du complément.** Les tableaux 5 et 6 en rendent compte.

Ils viennent dans leur ensemble recouper ceux des agglutinations en tubes. Le cas de *M. bovinitalium* s'éclaircit ; on est en droit de ne lui assigner que l'antigène 6.

3. — **Précipitation en gélose.** On a baptisé arbitrairement a, b, c, les lignes de précipitation

dans l'ordre de leur éloignement du réservoir d'antigène et selon qu'elles se confondaient ou non au regard des différents réservoirs.

Le tableau 7 résume les lectures. Nous n'en ferons aucun commentaire, car nous jugeons ces lectures difficiles et les résultats difficilement interprétables.

4. — **Inhibition de la croissance.** Le tableau 8 rapporte les résultats.

Ils sont extrêmement nets : chaque espèce n'est inhibée que par son propre antisérum, hormis l'antisérum de la souche 35 de *M. laidlawii* qui inhibe la croissance de *M. mycoïdes* et la sienne propre. Nous avons déjà

TABLEAU N°IV

Résultats généraux des épreuves d'agglutination croisée

Antisérums (saturés par :)	Antigènes				
	<i>M. mycoïdes</i>	<i>M. caprae</i>	<i>M. laidlawii</i>	<i>M. bovis</i>	<i>M. hominis</i>
<i>M. my.</i> (<i>C. cap.</i>)	+	-	+	-	+
<i>M. cap.</i> (<i>M. my.</i>)	-	+	-	-	-
<i>M. myc.</i> (<i>M. laid.</i>)	+	-	-	-	-
<i>M. laid.</i> (<i>M. myc.</i>)	-	-	+	-	+
<i>M. cap.</i> (<i>M. laid.</i>)	-	-	-	-	-
<i>M. laid.</i> (<i>M. cap.</i>)	+	-	+	-	+
<i>M. my.</i> (<i>M. hom.</i>)	+	-	-	-	-
<i>M. hom.</i> (<i>M. myc.</i>)	NF	NF	+	-	+
<i>M. cap.</i> (<i>M. hom.</i>)	-	-	-	-	-
<i>M. hom.</i> (<i>M. cap.</i>)	-	-	-	-	+
<i>M. caprae</i> (<i>M. bov.</i>)	-	-	+	-	+
<i>M. laid.</i> (<i>M. bov.</i>)	-	-	+	-	+
<i>M. myc.</i> (<i>M. bov.</i>)	+	+	+	-	+

rapporté ce fait et fondé sur lui des espoirs de vaccination antipéripleurique sur la souche 35, espoirs qui ont malheureusement été détruits par des expériences d'immunisation (7) : la souche 535 inoculée au bétail ne lui confère aucune immunité vis-à-vis de l'inoculation sous-cutanée d'une souche virulente de *M. mycoïdes*.

DISCUSSION

Ces nouvelles recherches viennent confirmer celles que nous avons antérieurement exposées. Les formules antigéniques de 4 mycoplasmes : *M. mycoïdes*, *M. caprae*, *M. laidlawii* et *M. bovis*, représentées par les souches dont nous disposons, sont dans leur ensemble identiques à celles que nous avons déjà proposées.

Elles montrent qu'un facteur antigénique commun est présent chez 4 des espèces représentées de nos souches de *M. mycoïdes*, *M. caprae*, *M. laidlawii* et *M. hominis*. *M. bovis* et

M. pneumoniae semblent par contre avoir des formules antigéniques distinctes. Le cas de la souche Tu de *M. gallinarum* n'est pas totalement élucidé, car nous n'avons pu réaliser les absorptions des immunsérums par suite de difficultés techniques.

Ces nouveaux résultats soulignent une fois encore le comportement sérologique de *M. mycoïdes*, l'agent de la péripleurite bovine et de *M. caprae* celui de la pleuro-pneumonie caprine. A notre avis, ces deux espèces microbiennes doivent être considérées comme des entités distinctes et non comme des variétés d'un même microbe.

Il est possible que des antigènes à activité Forssman n'aient pas donné d'anticorps au cours de l'hyperimmunisation des ânes, animaux du groupe F + ; nous avons vérifié qu'un sérum anti-*mycoïdes* préparé sur âne n'a qu'une faible activité Forssman (8).

TABEAU N°V
Déviations du complément

Antisérums	Souches	Antigènes						
		<u>M. mycoïdes</u>	<u>M. caprae</u>		<u>M. laidlawii</u>	<u>M. bovisgeni-talium</u>	<u>M. hominis</u>	<u>M. gallinarum</u>
			Vom	Farcha				
<u>M. mycoïdes</u>	V 5	<u>640</u>	20	20	10	10	10	40
	Naroua	320	40	40	20	10	20	20
<u>M. caprae</u>	Vom	40	<u>160</u>	80	10	10	10	10
	Farcha	20	40	<u>160</u>	10	10	10	10
<u>M. laidlawii</u>	XI	40	10	Tr.	40	10	10	20
	XII	80	10	10	40	NF	10	20
	12	80	10	10	NF	NF	10	20
<u>M. bovisgeni-talium</u>	76	10	10	10	10	<u>80</u>	10	10
<u>M. hominis</u>	NIC	40	20	10	40	10	<u>160</u>	10
	N	20	20	20	40	10	40	20
<u>M. gallinarum</u>	Tu	40	10	10	10	10	20	<u>320</u>

Titres exprimés par l'inverse de la dilution donnant une fixation d'au moins 75 p.100.

Les résultats que nous venons d'exposer sont en contradiction apparente avec ceux des *Wellcome Research Laboratories*, Beckenham, Kent, Angleterre qui sont reproduits dans le tableau 9*.

Seules y sont apparentés une relation antigénique croisée entre *M. arthritidis* du rat et *M. hominis* type 2 (souche Campo) d'une part, et *M. mycoïdes* et *M. hominis* type 1 d'autre part.

Il nous est difficile de donner des raisons valables pouvant expliquer la dissemblance de nos résultats avec ceux des auteurs anglais. Il nous apparaît néanmoins que dans les protocoles expérimentaux peuvent être relevées les différences suivantes :

— différences dans les milieux de culture, aussi bien dans les milieux de base que dans les

sérums ajoutés ; dans un cas, c'est le sérum de lapin, dans l'autre le sérum d'âne ;

— différences dans la richesse des suspensions antigéniques destinées aux inoculations, les nôtres étant beaucoup plus concentrées (près de 10 fois plus) ;

— différence dans les espèces produisant les hyperimmunsérums : les lapins pour les auteurs anglais, ânes pour nous ;

— enfin, fait non prouvé, le nombre de passage des souches en bouillon-sérum, d'où pourrait résulter une perte de caractères antigéniques ; nous avons insisté sur le fait que nous avons utilisé au maximum des souches près de leur isolement.

Il est à noter enfin que seule l'absorption de nos immunsérums nous a permis de mettre en évidence de façon nette des facteurs antigéniques communs. Il nous semble que la réponse sérologique des ânes à certains antigènes des *Mycoplasma* peut être faible, ce qui se traduit par un bas

(*) Nous devons à l'amabilité des D^{rs} D. G. F. EDWARD et R. H. LEACH l'autorisation de publier ce tableau qui n'avait jusqu'alors été distribué que confidentiellement aux membres du groupe d'experts FAO/OIE/CCTA sur la péripneumonie bovine.

TABLEAU N°VI

Déviation du complément après absorption des immunosérums

Antisérums absorbés par :		Antigènes				
		M. <i>mycoïdes</i>	M. <i>caprae</i>	M. <i>laidlawii</i>	M. <i>bovigenitalium</i>	M. <i>hominis</i>
<u>M.<i>mycoïdes</i></u> (V 5)	V 5	-	10 ⁺⁺	10	-	10
	F	20	10 ⁺⁺	10	-	10
	35	10	-	-	-	-
	76	160	20	40	-	40
	NIC	40	10 ⁺⁺	10	-	-
<u>M.<i>caprae</i></u> (F)	V 5	-	10 ⁺⁺	10 ⁺⁺	-	10 ⁺⁺
	F	-	-	-	-	-
	35	-	-	-	-	-
	76	20	40	10	-	10
	NIC	-	-	-	-	-
<u>M.<i>laidlawii</i></u> (35)	V 5	10 ⁺⁺	-	20	-	20
	F	10 ⁺⁺	-	10	-	20
	35	-	-	-	-	-
	76	20	10	40	-	-
	NIC	-	-	-	-	-
<u>M.<i>bovigenitalium</i></u> (76)	V 5	-	-	-	10	-
	F	-	-	-	10	-
	35	-	-	-	10	-
	76	-	-	-	-	-
	NIC	-	-	-	10	-
<u>M.<i>hominis</i></u> (NIC)	V 5	10 ⁺⁺	10 ⁺⁺	-	-	20
	F	10 ⁺⁺	-	-	-	20
	35	-	-	-	-	-
	76	40	10	40	-	80
	NIC	-	-	-	-	-

TABLEAU N°VII

Précipitation en gélose

Antisérums	Antigènes												Total des précipitines		
	<u>M. myc.</u>		<u>M. caprae</u>		<u>M. laidlawii</u>				<u>M. bovigentialium</u>			<u>M. hominis</u>		<u>M. cell.</u>	
	V 5	Vom	Farche	III	V	XI	XII	35	76	75	106	N	NIC	Tu	
<u>M. mycoïdes</u> V 5	af	-	-	-	b	-	b	d	b	b	b	b	-	b	ABOF
<u>M. caprae</u> Vom	d	b	b	-	b	-	b	b	b	b	b	-	-	b	BO
<u>M. laidlawii</u> XI	a	-	-	b	ab	b	bd	b	-	-	-	b	ab	-	ABO
XII	b	b	b	ab	ab	(b)	abd	ab	-	-	-	a	(b)(a)ab	-	ABO
12	b	b	b	-	b	-	b	-	b	b	b	-	-	b	B
35	abd	(b)	(b)	abd	abd	b	abd	abd	-	-	-	abd	abd	-	ABO
Décompte des précipitogènes	abdf	b	d	abd	abd	b	abd	abd	b	b	b	abd	abd	b	

Les lettres minuscules désignent les lignes de précipitation apparues notées à partir du réservoir d'antigène

TABLEAU N°VIII

Inhibitions de la croissance par les antisérums

Antisérums	Souches	<u>M. mycoides</u>			<u>M. caprae</u>		<u>M. laidlawii</u>			<u>M. bovis genitalium</u>				<u>M. hominis</u>		<u>M. gallinarum</u>	<u>M. pneumoniae</u>
		M	T 3	V 5	F	V	L 8	XI	12	35	37	76	106	NIC	N	Tu	Eaton
<u>M. mycoides</u>	M	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	T 3	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	V 5	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>M. caprae</u>	F	-	-	-	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	V	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>M. laidlawii</u>	L 8	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	XI	-	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	±	+	+	-	-	-	±	±	+	-	-	-	-	-	-	-
<u>M. bovis genit.</u>	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-
	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-
<u>M. hominis</u>	NIC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<u>M. gallinarum</u>	Tu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<u>M. pneumoniae</u>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(+) Inhibition totale de la culture

(±) Colonisation moins dense par rapport à la colonisation type

(-) pas d'inhibition

TABLEAU n° IX
Resultat des Wellcomes Research Laboratoires

Test	Antiserum	Antigen	T3	PG 1	PG 3	PG 2	PG 6	PG 8	PG 9	PG 11	PG 14	PG16	PG21	PG 27
Agglutination	<i>M. mycoides</i> var <i>mycoides</i> (T3)		512	512-1024	16	16	8	8	8	<4	<4	<4	48	-
	<i>M. mycoides</i> var <i>mycoides</i> (PG1)		1024	1024-2048	8	32-64	<4	<4	<4	<4	<4	<4	32-64	-
	<i>M. mycoides</i> var <i>capri</i> (PG 3)		32	<16	128-256	16	<16	<16	<16	16	<16	<16	<16	-
	<i>M. agalactiae</i> (PG 2)		4	<4	<4	1024	<4	<4	<4	<4	<4	<4	8	-
	<i>M. arthritidis</i> (PG 6)		<4	<4	4	4	1024	<4	<4	4	4	<4	<4	-
	<i>M. laidlawii</i> A (PG 8)		4	<4	<4	<4	<4	32-512	32	<4	<4	<4	<4	-
	<i>M. laidlawii</i> B (PG 9)		<4	<4	<4	<4	<4	<4	64-128	<4	<4	<4	<4	-
	<i>M. bovigenitalium</i> (PG 11)		<4	<4	<4	4	<4	<4	<4	512-1024	<4	<4	<4	-
	<i>M. canis</i> (PG 14)		<4	<4	<4	<4	<4	<4	?16	<4	1024-2048	<4	<4	-
	<i>M. gallinarum</i> (PG 16)		<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	256	<4	-
	<i>M. hominis</i> , type 1 (PG 21)		<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	256	-
	<i>M. hominis</i> Type 2 (PG 27)		-	-	-	-	64-128	-	-	-	-	-	-	-
Complement fixation	T3		320	160	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-
	PG 1		1280	320	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-
	PG 3		<20	20	1280	40	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-
	PG 2		<20	<20	<20	640	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-
	PG 6		<20	20	<20	<20	1280	<20	<20	<20	<20	<20	<20	80-160
	PG 8		<20	20	<20	<20	<20	160-320	160-320	<20	<20	<20	<20	-
	PG 9		<20	20	<20	<20	<20	160	80-320	<20	<20	<20	<20	-
	PG 11		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	640	<20	<20	<20	-
	PG 14		<20	<20	20	<20	<20	<20	<20	40	640	<20	<20	-
	PG 16		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	40	<20	640	<20	-
	PG 21		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	640	<20	-
Growth inhibition	T3		++	++++	0	0	0	0	0	0	?	+	-	-
	PG 3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-
	PG 6		0	0	0	0	+	0	0	0	0	-	0	-
	PG 8		0	0	0	0	0	±	?±	0	0	0	0	-
	PG 9		0	0	0	0	0	?+	?±	0	0	0	0	-
	PG 11		0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	-
	PG 14		0	0	0	0	0	0	0	0	+++	-	0	-
	PG 16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	?±	0	-
	PG 21		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	±	-
	PG 27		-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-

Scores indicating varying degrees of inhibition : - = Not done ; 0 = No inhibition; ± = Slight effect on size or Number of colonies at higher inoculum dilutions; + = Complete inhibition at highest dilution only; +++ = Inhibition at all 4 dilutions tested.

titre en agglutination ou en déviation du complément; la spécificité des anticorps élaborés n'apparaît que lors des absorptions.

Il serait, en conclusion, souhaitable que d'autres souches des espèces de mycoplasmes existant en collection dans les laboratoires soient

examinées et comparées sérologiquement aux nôtres. Des techniques d'examen plus fines, dont l'immunofluorescence et l'agglutination de particules de latex sensibilisées par des extraits microbiens, doivent également être mises en œuvre.

SUMMARY

New research on the antigenic relationship between *M. Mycoïdes* and certain other members of the *mycoplasmataceae*.

At the First Meeting of the Panel of Experts at Melbourne in 1960 the authors presented a serological classification of certain strains of species of the family *Mycoplasmataceae*. The classification is repeated. The protocols of the experimentation were not without criticism.

The results of these new experiments are in concordance with those which have been previously recorded. The antigenic range of the particular strains used of 4 *Mycoplasma* species, *mycoïdes*, *caprae*, *laidlawii* and *bovigenitalium* were identical with our previous findings.

RESUMEN

Nuevas investigaciones sobre las relaciones antigenicas de *Mycoplasma mycoïdes* y otros *Mycoplasmataceae*.

En la primera reunión del grupo de expertos sobre la peripneumonía bovina (Melbourne, 1960) fue propuesta una clasificación serológica para un cierto número de cepas de especies de la familia *Mycoplasmataceae*.

Esta clasificación ha sido tomada y los protocolos establecidos de un modo irreprochable.

Las formulas antigenicas de 4 especies de mycoplasma,

- *M. mycoïdes*,
- *M. caprae*,
- *M. laidlawii*
- *M. bovigenitalium*.

representadas por las cepas de que disponemos, son idénticas a las que habíamos propuesto.

BIBLIOGRAPHIE

1. CAMPBELL (A. D.) et TURNER (A.W.). — Studies on contagious pleuropneumonia of cattle. IV. — An improved complement fixation test. *Aust. Vét. J.* 1953, 29, 154.
2. EDWARD (D. G. ff) et FITZGERALD (W. A.). — Inhibition of growth of PPLO by antibody. *J. Path. Bact.*, 1954, 68, 23.
3. PROVOST (A.) et QUEVAL (R.). — Recherches immunologiques sur la péripneumonie. I. La réaction d'agglutination. *Rev. Elev. Méd. vét., Pays trop.*, 1957, 10, 357.
4. QUEVAL (R.), PROVOST (A.) et VILLEMOT (J. M.). — Comparaison de trois méthodes de déviation du complément utilisées dans l'étude de la péripneumonie bovine. *Bull. épiz. Dis. Africa*, 1964 (à paraître).
5. VILLEMOT (J. M.) et PROVOST (A.). — Recherches immunologiques sur la péripneumonie. V. Relations antigéniques entre *M. mycoïdes* var. *mycoïdes*, *M. mycoïdes* var. *capri* et d'autres micro-organismes du genre *Mycoplasma*. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1959, 12, 251.
6. VILLEMOT (J. M.) et PROVOST (A.). — Recherches immunologiques sur la péripneumonie. VI. Base d'une classification sérologique des micro-organismes du genre *Mycoplasma*. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1959, 12, 369.
7. PROVOST (A.), VILLEMOT (J. M.) et QUEVAL (R.). — Essais de vaccination contre la péripneumonie à l'aide de micro-organismes vivants du genre *Mycoplasma* autres que *M. mycoïdes*. *Bull. épiz. Dis. Africa*, 1964 (à paraître).
8. PROVOST (A.), PERREAU (P.) et QUEVAL (R.). — Recherches immunologiques sur la péripneumonie. VIII. Présence possible d'un antigène à activité sérologique Forssman chez *Mycoplasma mycoïdes*. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1964, 17 (dans ce même numéro).